

11 11 2004

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 15 DEC 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 60 610.6

Anmeldetag: 19. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: Kalle GmbH & Co KG,
65203 Wiesbaden/DE

Bezeichnung: Proteinhaltige, schlauchförmige
Nahrungsmittelhülle mit Innenverstärkung

IPC: A 22 C 13/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 05. August 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Kahle

Proteinhaltige, schlauchförmige Nahrungsmittelhülle mit Innenverstärkung

Die Erfindung betrifft eine schlauchförmige Nahrungsmittelhülle mit Innenverstärkung sowie ihre Verwendung als künstliche Wursthülle.

5

Schlauchförmige Nahrungsmittelhüllen auf Basis von regenerierter Cellulose mit einer Innenverstärkung aus einem Faserpapier, insbesondere aus Hanffaserpapier, sind seit langem bekannt (s. G. Effenberger, *Wursthüllen - Kunstdarm*, 2. Aufl. [1991] Holzmann Buchverlag, Bad Wörishofen, S. 23/24). Sie werden allgemein als künstliche Wursthüllen verwendet. Hergestellt werden diese Hüllen nach dem Viskoseverfahren, das viele Prozeßstufen beinhaltet, apparativ sehr aufwendig ist und eine intensive Reinigung von Abluft und Abwasser erfordert.

10

15

Als Alternative wurde das Aminoxid-Verfahren entwickelt. Darin wird die Cellulose nicht mehr chemisch derivatisiert (wie im Viskoseverfahren), sondern rein physikalisch gelöst in einem wäßrigen Aminoxid, insbesondere in N-Methyl-morpholin-N-Oxid(NMMO)-Monohydrat. Die in dem wäßrigen Aminoxid gelöste Cellulose kann, wie in dem Viskoseverfahren, auf ein zu einem Schlauch geformtes, bahnförmiges Fasermaterial aufgebracht werden. Der so beschichtete Schlauch wird dann durch ein Bad mit verdünntem, wäßrigen Aminoxid geführt. In dem Bad wird die Cellulose ausgefällt. Auf diese Weise wird eine nahtlose Hülle erhalten.

20

25

Hüllen mit einer Längsnaht lassen sich aus einem entsprechenden Flachmaterial durch allgemein bekannte Verfahren, wie Kleben, Siegeln, Nähen oder Ähnlichem herstellen. Dabei kann das Flachmaterial seinerseits durch Aufschneiden eines großkalibrigen Schlauchs in Längsrichtung und Zerteilen des aufgeschnittenen Schlauchs in parallel verlaufende Bahnen erhalten werden. Auf diese Weise hergestellte Hüllen weisen eine besonders gleichmäßige Dehnung über den gesamten Umfang auf.

30

Bekannt sind auch künstliche Wursthüllen aus Faser-Flächenmaterial, beispielsweise einem Baumwoll-Rundgestrick, das auf der Außenseite mit Kollagen imprägniert ist (DE-C 33 33 387).

In der JP-A 51-079748 sind Lamine offenbart aus einem porösen, bahnförmigen Trägermaterial, beispielsweise aus Papier, Textilmaterial oder einer porösen Folie und einer Folie aus wasserlöslichen Polysacchariden, Proteinen und/oder synthetischen Harzen. Als geeignete Polysaccharide sind insbesondere Mannan, Chitin, Alginsäure und Pectin genannt. Als Beispiele für Proteine sind Collagen, Gelatine und Casein erwähnt, als Beispiele für synthetische Harze Polyvinylalkohol, Polyacrylsäure, Polyacrylamid und Polyvinylpyrrolidon. Die Lamine werden zu Nahrungsmittelhüllen, darunter auch Wursthüllen, verarbeitet. Die Hüllen zeigen eine verbesserte Räucherbarkeit, eine hohe Transparenz und eine zufriedenstellende Festigkeit. Lamine haben aber oft den Nachteil, daß die Haftung zwischen Trägermaterial und Folie nicht ausreicht.

Schlauchförmige Hüllen, die aus einem laminierten oder beschichteten Flachmaterial geformt werden, weisen im Bereich der Naht die doppelte Wandstärke auf. Übereinander liegende Nahtstellen bilden dann beim Aufrollen Dickstellen (Wulste). Beim Raffen machen sich die dicken Nahtbereiche besonders negativ bemerkbar. Es werden dann meistens krumme Raffraupen erhalten, die sich auf automatisch arbeitenden Wurstfüllanlagen nicht mehr verarbeiten lassen. Bei einem Bedrucken der schlauchförmigen Hülle muß zudem darauf geachtet werden, daß das Druckbild nicht in den Bereich der Naht reicht, denn dieser Bereich läßt sich nicht sauber bedrucken.

Schlauchförmigen Hüllen mit einer geklebten Längsnaht können zudem im Bereich der Naht ein anderes Schrumpfverhalten zeigen als in den übrigen Bereichen. Das gilt besonders dann, wenn ein Kleber verwendet wird, dessen Zusammensetzung von der des Hüllenmaterials abweicht.

Es bestand daher die Aufgabe, eine Nahrungsmittelhülle zu entwickeln, die die geschilderten Nachteile nicht mehr oder nur in sehr viel geringerem Maße aufweist. Sie soll einfach, kostengünstig und umweltschonend herstellbar sein. Ihre Eigenschaften, insbesondere ihre Wasserdampf- und Sauerstoff-Barriereeigenschaften, sollen sich über einen weiten Bereich einstellen lassen, damit sich die Hülle für eine Vielzahl von verschiedenen Nahrungsmitteln verwenden läßt. Sie soll auch weniger anfällig, möglichst sogar resistent sein gegen cellulytisch

5 wirkende Enzyme (Cellulasen), die beispielsweise von Schimmelpilzen gebildet werden. So soll sich die Hülle einwandfrei zu geraden und gleichmäßigen Raupen raffen lassen. Insbesondere soll die Hülle im Bereich der Naht nicht wesentlich dicker sein. Die Hüllen sollen zudem ohne chemische Regeneration herstellbar sein, bei der Reaktionsgase und Entquellungswasser entstehen (wie das im Viskoseverfahren stets der Fall ist).

10 Gelöst wurden die geschilderten Aufgaben durch eine Beschichtung auf Basis von Protein, die gleichmäßig von außen und/oder innen auf ein zu einem Schlauch geformtes Fasermaterial aufgebracht wird.

15 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist demgemäß eine schlauchförmige Nahrungsmittelhülle mit einer beschichteten flächenförmigen Verstärkungseinlage, die dadurch gekennzeichnet ist, daß mindestens eine Schicht wenigstens ein filmbildendes Protein umfaßt.

20 Die flächenförmige Einlage ist bevorzugt ein verfestigtes Vlies oder Spinnvlies, das gegebenenfalls imprägniert ist. In weiteren Ausführungsformen ist die Einlage ein Gewebe, Gewirke, Gestricke oder Gelege oder auch eine poröse Folie. Die flächenförmige Einlage kann aus Natur- und/oder Kunstfasern bestehen. Bevorzugte Materialien sind Baumwolle, Regenerat-Cellulose (Zellwolle), Seide, Polyester, Polyamid, Polyolefin (insbesondere Polypropylen), Polyvinylacetat, Polyacrylnitril, Polyvinylchlorid sowie die entsprechenden Copolymere. Auch Gemische verschiedener Materialien lassen sich einsetzen (z.B. Gemische aus Zellwolle und Polyester). All diese Einlagematerialien können imprägniert sein. Eine Imprägnierung kann beispielsweise erreicht werden durch einen Haftvermittler, der die Haftung der Beschichtung verbessert. Die Imprägnierungsmittel werden in einer geringen Menge verwendet, d.h. die Menge reicht in keiner Weise aus, um die Zwischenräume der flächenförmigen Einlage auszufüllen.

30 Unter dem Begriff „flächenförmig“ sollen Materialien verstanden werden, die relativ dünn, jedoch selbsttragend sind und sich zu einem Schlauch formen lassen. Dicke und Flächengewicht sind auch abhängig von der späteren Verwendung der Hülle. Allgemein beträgt das Flächengewicht 3 bis 1.000 g/m²,

bevorzugt 10 bis 130 g/m², besonders bevorzugt 12 bis 75 g/m². Ist die flächenförmige Einlage ein Faserpapier, dann hat dieses bevorzugt ein Gewicht von 17 bis 29 g/m². Je nach Anforderung ist das Trägermaterial dehnbar oder praktisch nicht dehnbar. Nicht dehbare flächenförmige Einlagen sind sinnvoll für Hüllen, bei denen es auf besonders hohe Kaliberkonstanz ankommt. Gegebenenfalls besteht die Einlage wiederum aus 2 oder mehr gleichen oder verschiedenartigen Lagen, beispielsweise einem Faserpapier, das mit einem Textilmaterial verbunden ist.

10 Die Einlage wird zu einem Schlauch geformt, wobei die Längskanten mehr oder weniger stark überlappen können. Je nach Kaliber der Hülle ist der Überlappungsbereich jedoch allgemein nur wenige Millimeter breit. Als günstig hat sich ein Überlappungsbereich mit einer Breite von 1 bis 6 mm, bevorzugt von 1,5 bis 4 mm, erwiesen.

15 Diese zu einem Schlauch geformte Einlage wird dann gleichmäßig von außen, von innen oder von beiden Seiten beschichtet, wobei die Schicht bzw. Beschichtung wenigstens zum Teil aus einem filmbildenden Protein besteht. „Filmbildend“ bedeutet, daß das Protein eine durchgehende, zusammenhängende Beschichtung bilden kann. Ein besonders bevorzugtes Protein ist dabei Gelatine. Gut geeignet sind auch Casein (Milcheiweiß), Sojaprotein, Gluten (Weizenprotein), Zein (Maisprotein), Ardein (Erdnußprotein), Erbsenprotein, Baumwollsaamen- oder Fischprotein. Das Protein, insbesondere die Gelatine, ist bevorzugt mit einem Füllstoff abgemischt. Ein besonders geeigneter Füllstoff ist dabei fein gemahlenes Cellulosepulver.

25 Es ist jedoch hervorzuheben, daß die proteinhaltige Schicht bzw. Beschichtung keine regenerierte oder gefällte Cellulose enthält, sondern daß sie allenfalls, in untergeordneten Mengen von weniger als 5 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Schicht bzw. Beschichtung, einen fein verteilten cellulosischen Füllstoff enthalten kann.

30 Gelatine wird durch Hydrolyse von Knochen- oder Hautprotein (in der Regel aus Rinderhaut und -knochen) gewonnen, wobei die tripel-helikale Struktur

größtenteils zerstört wird. Das Molekulargewicht beträgt etwa 15.000 bis 250.000 g/mol, wobei die Molekulargewichtsverteilung einer Gauß-Kurve entspricht. Gelatine ist weitgehend wasserlöslich. Kollagenfasern sind darin allgemein nicht enthalten.

5

Der Anteil an Protein beträgt allgemein 2,5 bis 95 Gew.-%, bevorzugt 20 bis 80 Gew.-%, besonders bevorzugt 30 bis 75 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der nichtflüchtigen Bestandteile der Hülle (d.h. bezogen auf das Trockengewicht).

10

Neben dem Protein kann die Beschichtung weitere natürliche und/oder synthetische Polymere enthalten. Das sind insbesondere Polyacrylate, Polyvinylacetate und/oder (Co)Polymere mit Einheiten aus Vinylacetat, wobei ein mehr oder weniger großer Teil der Vinylacetat-Einheiten auch verseift sein kann. Diese Polymere können auch permanent weichmachende Eigenschaften haben. Solche auch als „primäre Weichmacher“ bezeichneten Verbindungen sind beispielsweise Alginate, Polyvinylpyrrolidone, quartäre Vinylpyrrolidon-Copolymere ([®]Gafquat), Copolymere mit Einheiten aus Vinylpyrrolidon, Maleinsäureanhydrid, Methylvinylether oder verzweigte Polysaccharide (wie Carrageenan). Der Anteil der weiteren Polymere beträgt allgemein bis zu 50 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 40 Gew.-%, besonders bevorzugt 6 bis 25 Gew.-%, bezogen auf das Trockengewicht der Hülle.

15

20

25

Wenn das filmbildende Protein wasserlöslich ist, wie das beispielsweise bei der Gelatine der Fall ist, dann wird zusätzlich mindestens ein Vernetzer benötigt. Geeignete Vernetzer sind epoxidiertes Leinöl, Diketene mit langkettigen Alkylresten (allgemein mit (C₁₀-C₁₈)Alkylresten), Caramel, Tannin, Diepoxide, Citral, Aziridine, Verbindungen mit mindestens zwei Carbaldehyd-Gruppen (wie Glyoxal oder Glutardialdehyd) und/oder Polyamin-Polyamid-Epichlorhydrinharze, Acrylamide, Bis-acrylamide und Acrylmethylol sowie beliebige Mischungen davon, z.B. Acrylsäureramid-methylol und Bisacrylsäureamid-dimethylol.

30

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Hülle zwei übereinanderliegende, proteinhaltige Beschichtungen auf. So kann beispielsweise die erste

Beschichtung Zwischenräume in dem flächenförmigen Einlagematerial füllen. Eine weitere kontinuierliche Beschichtung, die auch ein anderes Protein oder eine andere Mischung von Proteinen enthalten kann, wird dann in einem nachfolgenden Schritt darauf aufgebracht.

5

Die Beschichtung kann darüber hinaus Farbstoff und/oder Pigmente enthalten. Der Anteil der Farbstoffe und/oder Pigmente beträgt dabei allgemein 0,5 bis 12,0 Gew.-%, bevorzugt 1,0 bis 6,0 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Trockengewicht der Hülle.

10

Gegebenenfalls enthält die Hülle zusätzlich Aroma-, Geschmacks- oder Geruchsstoffe, die auf das Brät übertragbar sein können. Zu nennen ist hier insbesondere Trocken- oder Flüssigrauch.

15

Um zu verhindern, daß die Hülle im flachgelegten und aufgerollten Zustand verklebt, kann sie übliche Additive in untergeordneten Mengen (d.h. maximal etwa 10 Gew.-%, bezogen auf das Trockengewicht der Hülle) enthalten. Solche Additive sind beispielsweise Aluminiumsilikate, insbesondere Kaolin, Calciumcarbonat, Siliciumdioxid, ein PVC-Pigment, Wachse oder fette Öle.

20

Andere Additive können dazu dienen, das gewünschte Ausmaß an Bräthftung sicherzustellen. Wenn der Proteinanteil dafür nicht ausreicht, dann ist eine übliche Innenimprägnierung vorzunehmen, wie z.B. die Präparation mit 40 % @Aquapel um Trennwirkung zu erzielen.

25

Zweckmäßig enthält die erfindungsgemäße Hülle zudem noch mindestens einen sekundären Weichmacher, bevorzugt Glycerin.

30

Zusätzlich zu der proteinhaltigen Schicht bzw. Beschichtung kann die erfindungsgemäße Hülle noch weitere Schichten aufweisen. Diese enthalten im allgemeinen auch keine regenerierte oder gefällte Cellulose. Zusätzlich vorhanden sein können insbesondere Schichten auf Basis von Polyacrylat, Polyvinylacetat (PVA), Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylidenchlorid (PVDC), Polyvinylchlorid (PVC), Ethylen/Vinylalkohol-Copolymere (EVA), Ethylen/Acrylsäure-Copolymere, Polyvinylalkohol (PVOH), Synthesekautschuk, Latex, Silikon oder von beliebigen

Mischungen davon. Auch die zusätzlichen Schichten können die üblichen Additive enthalten, insbesondere Farbstoffe und/oder Pigmente. Auch diese weiteren Schichten sind als nahtlose Schichten auf dem schlauchförmigen Trägermaterial ausgebildet. Eine oder mehrere der weiteren Schichten können
5 auch vor der proteinhaltigen Schicht aufgebracht werden. So kann beispielsweise auf das bahnförmige Trägermaterial zuerst eine Polyacrylatschicht und dann eine Gelatineschicht aufgebracht werden. Durch passende Wahl von Art, Anzahl und Dicke der zusätzlichen Schicht(en) läßt sich die Sauerstoff- und Wasserdampfdurchlässigkeit der erfindungsgemäßen Hülle in einem weiten Bereich einstellen,
10 so daß sie sich für verschiedenartige Nahrungsmittel verwenden läßt.

Eine zusätzliche PVDC-Schicht verleiht der Hülle eine besonders hohe Wasserdampf- und Sauerstoff-Barriere, verhindert so ein Austrocknen der Wurst und die Verfärbung des Brätes durch Oxidation (z.B. bei Leberwurst). Die PVDC-Schicht bildet bevorzugt die Außenschicht.
15

Die Dicke der Beschichtung(en) wird so gewählt, daß die Hülle beispielsweise die für Reifung der Wurst erforderliche Wasserdampf- und Sauerstoffdurchlässigkeit aufweist. Allgemein beträgt das Gewicht der Beschichtung nach dem Trocknen
20 30 bis 200 g/m², bevorzugt 40 bis 120 g/m², besonders bevorzugt 50 bis 100 g/m².

Die Hülle weist allgemein einen Wassergehalt von etwa 6 bis 20 Gew.-%, bevorzugt von etwa 8 bis 12 Gew.-%, auf. Die erfindungsgemäße Hülle kann dann vorbefeuchtet (auf einen Feuchteanteil von etwa 20 bis 30 Gew.-%) und in diesem Zustand an den Wursthersteller geliefert oder von diesem selbst vor dem Füllen gewässert werden. Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß die erfindungsgemäße Hülle auch ohne vorheriges Befeuchten oder Wässern problemlos gefüllt werden kann.
25

5 Die erfindungsgemäße Nahrungsmittelhülle weist eine Wasserdampfdurchlässigkeit (nach DIN 53 122) von 300 bis 1500 g/m²d , bevorzugt von 700 bis 1200 g/m²d. Ihre Sauerstoffdurchlässigkeit beträgt allgemein 700 bis 1500 cm³/m² d (bestimmt gemäß DIN 53 380 bei 65 % r.F.), gemessen an einem 5 cm² großen Stück der Hülle mit einem Wassergehalt von 8 bis 10 Gew.-% und einem Weichmachergehalt von etwa 1,5 Gew.-%.

Die Wasserdurchlässigkeit beträgt allgemein etwa 10 bis 100 l/m² d, bevorzugt etwa 12 bis 20 l/m² d bei 40 bar.

10

Je nach Zusammensetzung und Dicke der Beschichtung kann die Hülle auch rauchdurchlässig sein. Das Dehnverhalten der Hülle wird ebenfalls durch die Art und Dicke der Beschichtung bestimmt, daneben jedoch auch durch Art und Stärke der flächenförmigen Verstärkungs-Einlage. So kann die Dehnung variieren zwischen 0,1 und 25 %, bevorzugt zwischen 1 und 5 % (jeweils in Längs- und Querrichtung).

15

Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung der erfindungsgemäßen Hülle sind dem Fachmann an sich bekannt. Dabei wird ein bahnförmiges Trägermaterial mit einer vorbestimmten Breite zunächst zu einem Schlauch geformt, beispielsweise mit einer sogenannten Formschulter. Dabei wird der Schlauch zur Aufrechterhaltung seiner Form und zur Vermeidung eines Trocknungsschrumpfes mit Stützluft beaufschlagt. Anschließend wird das Trägermaterial von innen und/oder von außen nahtlos mit der proteinhaltigen Masse beschichtet, beispielsweise mit Hilfe einer Ringschlitzdüse. Das Beschichtungsmaterial (wenigstens das der ersten Beschichtung) durchdringt die flächenförmige Einlage und verbindet dadurch dessen (überlappende) Längskanten fest miteinander. Im Nahtbereich des Trägermaterials ist die Hülle dann nur unwesentliche dicker als in den übrigen Bereichen.

20

25

30

Die nahtlose Hülle kann gegebenenfalls in Längsrichtung in zwei oder mehr Bahnen geschnitten werden, die sich anschließend durch Kleben, Siegeln, Nähen oder auf eine andere dem Fachmann geläufige Art zu Schläuchen mit entsprechend kleinerem Durchmesser schließen lassen. Die dabei entstehenden

Hüllen mit Längsnaht lassen sich ebenfalls als Nahrungsmittelhüllen, insbesondere als künstliche Wursthüllen einsetzen.

5 Die erfindungsgemäße Hülle läßt sich mit üblichen Füllmaschinen mit pastösen Nahrungsmittel füllen, insbesondere mit Wurstbrät. Bei der Verwendung als Wursthülle wird sie zweckmäßig in geraffter Form (als sogenannte Raffraupe) oder in Form von Einzelabschnitten eingesetzt. Die Einzelabschnitte sind dabei an einem Ende verschlossen, beispielsweise durch einen Metall- oder Kunststoff-Clip, durch Abbinden mit Garn oder durch Abnähen. Die Abschnitte werden dann
10 einzeln auf das Füllrohr der Füllvorrichtung geschoben, mit Brät gefüllt und verschlossen. Die Weiterverarbeitung kann dann wie üblich durch Brühen, Kochen, Räuchern, Reifen usw. erfolgen.

15 Teil der vorliegenden Erfindung ist demgemäß auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Hülle als künstliche Wursthülle, insbesondere für Roh-, Brüh- oder Kochwurst.

20 Die nachfolgenden Beispiele dienen der Illustration der Erfindung. Prozente sind Gewichtsprozente, soweit nicht anders angegeben oder aus dem Zusammenhang ersichtlich.

Beispiel 1

25 Ein Faservlies aus Hanffasern mit einem Gewicht von 19 g/m² wurde zu einem Schlauch mit einem Durchmesser von 40 mm mit überlappenden Längskanten geformt (= Kaliber 40). Der Schlauch wurde dann auf der Außenseite mit Hilfe eines ringförmigen Antragsystems mit der folgenden Mischung beschichtet:

	50,0 kg	Wasser
	5,0 kg	Cellulose pulverförmig
30	30,0 kg	Gelatine
	1,0 kg	Edenol
	1,5 kg	CMC (Carboxymethylcellulose-Na-Salz)
	3,0 l	Isopropanol

Nach dem Beschichten wurde der Schlauch in aufgeblasenem Zustand mit Heißluft getrocknet, dann flachgelegt und aufgewickelt. Das Gewicht der Beschichtung wurde danach mit 60 g/m^2 bestimmt. Die Hülle ließ sich problemlos rafften und auf einer automatischen Füllvorrichtung mit Brät füllen.

5

Eine mit Salami-Brät gefüllte Hülle zeigte innerhalb von 10 Tagen einen Gewichtsverlust von etwa 20 %.

Beispiel 2

10

Ein Textilgewebe aus einem Baumwolle/Polyester-Gemisch mit einem Gewicht von 102 g/m^2 wurde zu einem Schlauch mit einem Durchmesser von 60 mm mit überlappenden Längskanten geformt und auf der Außenseite mit einem ringförmigen Rakel beschichtet mit einer Gemisch aus

15	75,0 kg	Wasser
	7,5 kg	Cellulose (pulverförmig)
	45,0 kg	Gelatine
	0,7 kg	Glyoxal
	1,5 kg	Edenol
20	2,25 kg	CMC (Carboxymethylcellulose-Na-Salz)
	4,5 l	Isopropanol

25

Die beschichtete Hülle wurde im aufgeblasenen Zustand mit Heißluft getrocknet, anschließend flachgelegt und aufgerollt. Nach dem Trocknen betrug das Gewicht der Beschichtung 80 g/m^2 .

Beispiel 3

30

Ein flächenförmiges Trägermaterial aus einem Baumwoll/Polyester-Gemisch mit einem Gewicht von 58 g/m^2 wurde zu einem Schlauch mit einem Durchmesser von 40 mm mit überlappenden Längskanten geformt (= Kaliber 40) und von außen mit einer Mischung aus

30,0 kg	DAC (Desamidokollagen)
3,0 kg	Cellulose (pulverförmig)

5,0 kg Glycerin
1,0 kg Edenol

5 beschichtet und wie im Beispiel 1 beschrieben getrocknet. Die Hülle hatte danach ein Gewicht von 150 g/m² und ein Füllkaliber von 60 mm. Sie wurde dann mit Leberwurst-Brät gefüllt. Beim Füllen wurde eine Dehnung von 5 % ermittelt.

Beispiel 4

10 Ein Faservlies aus Hanffasern mit einem Gewicht von 21 g/m² wurde zu einem Schlauch mit einem Durchmesser von 40 mm mit überlappenden Längskanten geformt (= Kaliber 40). Der Schlauch wurde dann auf der Außenseite mit Hilfe eines ringförmigen Antragsystems mit der folgenden Mischung beschichtet:

15 50,0 kg Wasser
5,0 kg Cellulose (pulverförmig)
30,0 kg Gelatine
0,5 kg Glyoxal
1,0 kg Edenol
1,5 kg CMC(Carboxymethylcellulose-Na-Salz)
20 3,0 l Isopropanol.

25 und wie im Beispiel 1 beschrieben getrocknet. Anschließend wurde hierauf Butylacrylat als weitere Schicht aufgetragen und getrocknet. Die erhaltene Hülle wurde mit Leberwurst-Brät gefüllt. Der Gewichtsverlust lag bei 5 %.

Beispiel 5

30 Ein Textilgewebe aus einem Baumwolle/Polyester-Gemisch mit einem Gewicht von 102 g/m² wurde zu einem Schlauch mit einem Durchmesser von 75 mm mit überlappenden Längskanten geformt und auf der Außenseite mit einem ringförmigen Rakel beschichtet mit einer Gemisch aus

50,0 kg Wasser
5,0 kg Cellulose (pulverförmig)
30,0 kg Gelatine

0,5 kg	Glyoxal
1,0 kg	Edenol
1,5 kg	CMC(Carboxymethylcellulose-Na-Salz)
3,0 l	Isopropanol.

5

und wie im Beispiel 1 beschrieben getrocknet. Anschließend wurde hierauf eine weitere Schicht mit folgender Zusammensetzung aufgetragen:

10

69,0 kg	Wasser
1,8 kg	Glycerin
4,5 kg	KPS
1,2 kg	Genapollösung 20 %ig
43 5 kg	Ixan

15

und der erhaltene Schlauch erneut getrocknet. Die Hülle wurde mit Leberwurst-Brät gefüllt. Der Gewichtsverlust betrug 2 %.

20

Patentansprüche

- 5 1. Schlauchförmige Nahrungsmittelhülle mit einer beschichteten flächenförmigen Verstärkungs-Einlage, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Beschichtung wenigstens ein filmbildendes Protein umfaßt.
- 10 2. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die flächenförmige Einlage ein verfestigtes Vlies oder Spinnvlies, ein Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege oder eine poröse Folie ist.
- 15 3. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die flächenförmige Einlage imprägniert ist.
- 20 4. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die flächenförmige Einlage aus Natur- und/oder Kunstfasern besteht, bevorzugt aus Baumwolle, Regenerat-Cellulose, Seide, Polyester, Polyamid, Polyolefin, Polyvinylacetat, Polyacrylnitril, Polyvinylchlorid, einem entsprechenden Copolymer oder einem Gemisch davon.
- 25 5. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die flächenförmige Einlage ein Gewicht 3 bis 400 g/m², bevorzugt 10 bis 130 g/m², besonders bevorzugt 12 bis 75 g/m², aufweist.
- 30 6. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Protein Gelatine und Kollagen umfaßt.
7. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil an Protein 2,5 bis 95 Gew.-%, bevorzugt 20 bis 80 Gew.-%, besonders bevorzugt 30 bis 75 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Trockengewicht der Hülle.

8. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung neben mindestens einem Protein mindestens ein weiteres natürliches und/oder synthetisches Polymer enthält.

5

9. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere natürliche oder synthetische Polymer ein Polyacrylat, Polyvinylacetat und/oder ein (Co)Polymer mit Einheiten aus Vinylacetat und/oder aus Einheiten von verseiftem Vinylacetat (Vinylalkohol) ist.

10

10. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere natürliche oder synthetische Polymer als primärer Weichmacher wirkt.

15

11. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere natürliche oder synthetische Polymer ein Alginat, ein Polyvinylpyrrolidon, ein quartäres Vinylpyrrolidon-Copolymer, ein Copolymer mit Einheiten aus Vinylpyrrolidon, Maleinsäureanhydrid oder Methylvinylether oder ein verzweigtes Polysaccharid ist.

20

12. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil des mindestens einen weiteren natürlichen und/oder synthetischen Polymers bis zu 50 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 40 Gew.-%, besonders bevorzugt 6 bis 25 Gew.-%, beträgt, jeweils bezogen auf das Trockengewicht der Hülle.

25

13. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Verbindung enthält, die das Protein vernetzt und dadurch dessen Wasserlöslichkeit vermindert oder aufhebt.

30

14. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Vernetzer epoxidiertes Leinöl, ein Diketen mit mit (C₁₀ - C₁₈)Alkyl-

resten, Caramel, Tannin, ein Diepoxid, Citral, ein Aziridin, Glyoxal, Glutar-dialdehyd und/oder ein Polyamin-Polyamid-Epichlorhydrinharz ist.

- 5 15. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß sie Farbstoffe und/oder Pigmente enthält.
- 10 16. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil der Farbstoffe und/oder Pigmente 0,5 bis 12,0 Gew.-%, bevorzugt 1,0 bis 6,0 Gew.-%, beträgt, jeweils bezogen auf das Trockengewicht der Hülle.
- 15 17. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich mindestens ein weitere Schicht aufweist, die kein Protein enthält.
- 20 18. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Schicht eine Schicht auf Basis von Polyacrylat, Polyvinylacetat (PVA), Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylidenchlorid (PVDC), Polyvinylchlorid (PVC), Polyvinylalkohol (PVOH), Synthesekautschuk, Latex, Silikon oder einer beliebigen Mischung davon ist.
- 25 19. Verfahren zur Herstellung der Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein flächenförmiges Trägermaterial mit einer vorbestimmten Breite zu einem Schlauch geformt, der Schlauch zur Aufrechterhaltung seiner Form mit Stützluft beaufschlagt und von innen und/oder von außen nahtlos mit der proteinhaltigen Beschichtung versehen wird.
- 30 20. Verwendung der Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17 als künstliche Wursthülle, bevorzugt für Roh-, Brüh- oder Kochwurst.

Zusammenfassung:

Proteinhaltige, schlauchförmige Nahrungsmittelhülle mit Innenverstärkung

- 5 Beschrieben ist eine nahtlose, schlauchförmige Nahrungsmittelhülle mit einer flächenförmigen Verstärkungs-Einlage und einer Beschichtung, die mindestens ein filmbildendes Protein, insbesondere Gelatine, enthält. Die Einlage ist bevorzugt ein verfestigtes Vlies oder Spinnvlies, ein Gewebe, Gewirke, Gelege oder Gestricke, das von der proteinhaltigen Beschichtung durchdrungen werden kann. Verwendet wird die Nahrungsmittelhülle vorzugsweise als künstliche Wursthülle.
- 10